

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-128907

(43) 公開日 平成9年(1997)5月16日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/18	5 2 2	9558-5D	G 1 1 B 20/18	5 2 2 Z
	5 6 0	9558-5D		5 6 0 G
		9558-5D		5 6 0 K
	5 7 2	9558-5D		5 7 2 F
20/12	1 0 2	9295-5D	20/12	1 0 2
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平7-286001

(22) 出願日 平成7年(1995)11月2日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221029

東芝エー・ブイ・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 山崎 充夫

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

(72) 発明者 石垣 保

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ブイ・イー株式会社内

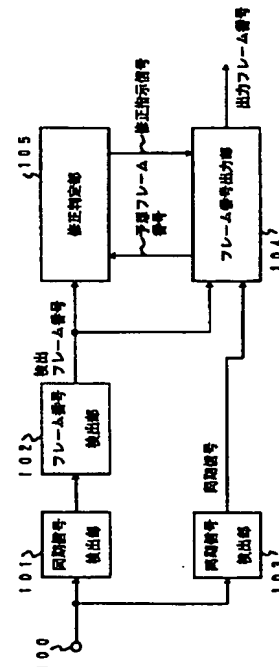
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 フレーム番号修正装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】再生位置の認識をフレーム単位で確実に得られるようにし、特に、フレーム番号の修正機能を信頼性の高いものとする。

【解決手段】入力信号においては、1セクタが複数フレームからなり、1フレームが同期信号としての同期番号とデータ領域からなり、同期番号は少なくとも3個以上連続したときの数値が1セクタ内ではすべて異なる数値となる組合わせであり、1セクタ内で連続する各フレームの連続フレーム番号を前記数値で識別できるようになっている。フレーム番号出力部104と修正判定部105は、同期信号検出部103からの予想フレーム番号とフレーム番号検出部102からの検出フレーム番号とを比較して、一致する場合には前記予想フレーム番号を出力フレーム番号として出力し、不一致であり、かつ検出フレーム番号の状態が所定の条件を満足している場合にのみ、予想フレーム番号を修正して出力する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 1セクタが複数フレームからなり、1フレームが同期信号としての同期番号とデータ領域からなり、前記同期番号は、単独または複数の連続した数値が1セクタ内ではすべて異なる数値となるように組合わせ設定されており、前記1セクタ内で連続する各フレームの連続フレーム番号を前記数値で識別できるようになっている入力信号が入力する入力部と、

前記入力信号から前記同期番号を検出して複数の同期番号を組合わせ検出フレーム番号を生成するフレーム番号検出手段と、

前記入力信号の前記同期番号を同期信号として捕らえて同期信号を生成する同期信号生成手段と、

前記同期信号のタイミングで予想フレーム番号を発生するフレーム番号発生手段と、

前記予想フレーム番号と前記検出フレーム番号とを比較して、一致する場合には前記予想フレーム番号を出力フレーム番号として出力し、不一致であり、かつ前記検出フレーム番号の状態が所定の条件を満足している場合にのみ、前記予想フレーム番号を修正して出力する修正手段とを具備したことを特徴とするフレーム番号修正装置。

【請求項2】 前記修正手段は、

前記予想フレーム番号と前記検出フレーム番号とが不一致であり、かつ、前記検出フレーム番号が、続くフレームにおいてもN個の連続性があるときに前記予想フレーム番号を最新の検出フレーム番号に修正して出力することを特徴とする請求項1記載のフレーム番号修正装置。

【請求項3】 前記修正手段は、

前記予想フレーム番号と前記検出フレーム番号とが不一致であり、かつ、前記検出フレーム番号と前記予想フレーム番号との差がN個以内である場合に、前記予想フレーム番号を最新の検出フレーム番号に修正して出力することを特徴とする請求項1記載のフレーム番号修正装置。

【請求項4】 1セクタが複数フレームからなり、1フレームが同期信号としての同期番号とデータ領域からなり、前記同期番号は、少なくとも3個以上連続したときの数値が1セクタ内ではすべて異なる数値となるように組合わせ設定されており、前記1セクタ内で連続する各フレームの連続フレーム番号を前記数値で識別できるようになっている入力信号を用い、

前記入力信号から前記同期番号を検出して複数の同期番号を蓄積して組合わせ検出フレーム番号を生成し、

前記入力信号の前記同期番号を同期信号として捕らえて同期信号を生成して前記同期信号のタイミングで予想フレーム番号を発生し、

前記予想フレーム番号と前記検出フレーム番号とを比較して、一致する場合には前記予想フレーム番号を出力フレーム番号として出力し、

2

前記予想フレーム番号と前記検出フレーム番号とを比較して、不一致の場合は、前記検出フレーム番号と次の検出フレーム番号が連続しているかどうかを判定し、前記判定結果が不連続の場合は、前記予想フレーム番号を出力フレーム番号として出力し、連続している場合は、前記予想フレーム番号を最新の検出フレーム番号に修正するとともにこの最新の検出フレーム番号を出力フレーム番号として出力するようにしたことを特徴とするフレーム番号修正方法。

【請求項5】 1セクタが複数フレームからなり、1フレームが同期信号としての同期番号とデータ領域からなり、前記同期番号は、少なくとも3個以上連続したときの数値が1セクタ内ではすべて異なる数値となるように組合わせ設定されており、前記1セクタ内で連続する各フレームの連続フレーム番号を前記数値で識別できるようになっている入力信号を用い、

前記入力信号から前記同期番号を検出して複数の同期番号を蓄積して組合わせ検出フレーム番号を生成し、

前記入力信号の前記同期番号を同期信号として捕らえて同期信号を生成して前記同期信号のタイミングで予想フレーム番号を発生し、

前記予想フレーム番号と前記検出フレーム番号とを比較して、一致する場合には前記予想フレーム番号を出力フレーム番号として出力し、

前記予想フレーム番号と前記検出フレーム番号との差を検出し、差が所定値以内であるかどうかを判定し、

前記判定結果が所定値外の場合は、前記予想フレーム番号を出力フレーム番号として出力し、所定値以内の場合は、前記予想フレーム番号を最新の検出フレーム番号に修正するとともにこの最新の検出フレーム番号を出力フレーム番号として出力するようにしたことを特徴とするフレーム番号修正方法。

【請求項6】 1セクタが複数フレームからなり、1フレームが同期信号としての同期番号とデータ領域からなり、前記同期番号は、少なくとも3個以上連続したときの数値が1セクタ内ではすべて異なる数値となるように組合わせ設定されており、前記1セクタ内で連続する各フレームの連続フレーム番号を前記数値で識別できるようになっている入力信号が入力する入力部と、

前記入力信号から前記同期番号を検出して複数の同期番号を組合わせて検出フレーム番号を生成するフレーム番号検出手段と、

前記前記入力信号の前記同期番号を同期信号として捕らえて同期信号を生成する同期信号生成手段と、

前記同期信号のタイミングで予想フレーム番号を発生するフレーム番号発生手段と、

前記予想フレーム番号と前記検出フレーム番号とを比較して、一致する場合には前記予想フレーム番号を出力フレーム番号として出力する手段と、

前記予想フレーム番号と前記検出フレーム番号とを比較

3

して、不一致であり、かつ、前記検出フレーム番号と前記予想フレーム番号との差がN個以内である場合に、前記予想フレーム番号を最新の検出フレーム番号に修正して出力する手段とを具備したことを特徴とするフレーム番号修正装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、光ディスク等の記録媒体に映像や音声あるいは各種の情報を記録したり、また、記録情報を再生する場合、データ管理上必要な同期信号及びフレーム番号を記録し、また、再生するのに有効なフレーム番号の修正装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、レーザ光を媒体として情報の記録、再生を行える光ディスクが開発されている。ここで光ディスクに情報を記録するフォーマットとしては、各種の提案が成されているが、いずれのケースでも同期信号は不可欠である。このような光ディスクを再生する場合は、同期信号を再生して、同期信号をカウントし、カウント値により、フレームを判定している。つまり同期信号を計数することによりフレームを検出するようにしている。しかしながら、ディスクが異常な回転をした場合は、フレームの長さが長くなったり短くなったりする。すると、同期信号のカウントミス等が生じセクタ内のどのフレームを再生しているのかが不明となり、ここで再生されるデータがすべてエラーとなってしまふ。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、同期信号を検出することによりフレームを検出するが、ディスクが異常な回転をした場合、フレームの長さが長くなったり短くなったりしたときに同期信号のカウントミスが生じる。すると、セクタ内のどのフレームを再生しているのかが不明となる場合があり、このような場合は、ここで再生したすべてのデータがエラーとなる。

【0004】そこでこの発明は、再生位置の認識をフレーム単位で確実に得られるようにし、特に、フレーム番号の修正機能を開発し、かつその性能を信頼性の高いものとしたフレーム番号修正装置及び方法を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】1セクタが複数フレームからなり、1フレームが同期信号としての同期番号とデータ領域からなり、前記同期番号は、少なくとも3個以上連続したときの数値が1セクタ内ではすべて異なる数値となるように組合わせ設定されており、前記1セクタ内で連続する各フレームの連続フレーム番号を前記数値で識別できるようになっている情報が入力される入力部と、前記同期番号を検出して複数の同期番号を組合わせ検出フレーム番号を生成するフレーム番号検出手段と、前記同期番号を同期信号として捕らえて同期信号を生成

4

する同期信号生成手段と、前記同期信号のタイミングで予想フレーム番号を発生するフレーム番号発生手段と、前記予想フレーム番号と前記検出フレーム番号とを比較して、一致する場合には前記予想フレーム番号を出力フレーム番号として出力し、不一致であり、かつ前記検出フレーム番号の状態が所定の条件を満足している場合のみ、前記予想フレーム番号を修正して出力する修正手段とを備えるものである。

【0006】前記所定の条件とは、検出フレーム番号が例えば2フレーム連続した場合である。連続していない場合は修正を行わないようにしている。また前記所定の条件とは、検出フレーム番号と予想フレーム番号との差が例えば±2フレーム以内である。検出フレーム番号と予想フレーム番号との差が大きい場合は修正を行わないようにしている。上記の手段により、出力フレーム番号は信頼性の高いものなる。

【0007】

【実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1はこの発明の一実施の形態を示す図であり、図2は、図1の入力部に入力信号の説明図である。この入力信号は、例えば特願平7-86872号に示されるタイプのものである。また図3は、入力信号のフレーム番号と同期番号と連続する同期番号の3つ組合わせ、4つ組合わせを示した図である。

【0008】ここでは記録媒体（光ディスク）から再生された信号を想定している。この再生信号は、1セクタが複数フレームからなる（図2の例では1セクタが26フレーム）。そして1フレームは、同期信号としての同期番号とデータ領域からなり、同期番号は、少なくとも3個以上連続したときの数値が1セクタ内ではすべて異なる数値となるように組合わせ設定されている（図3参照）。即ち、図3に示すように同期番号は、フレーム番号0、1、2、3、4…の若い順に0、5、1、5、2、5、3、5、4…というふうに割り付けられている。ここで、同期番号の組合わせを見るとわかるように、3つあるは4つ連続して同期番号を組合わせてその数値をみると、1セクタ内では、同じ数値が存在しないように同期番号が割り付けられている。したがって、各フレームの数値内容によりそのフレーム番号を認識することができるようになっている。

【0009】図1に戻って説明する。上記のように取決めされた信号が入力端子100に入力する。この入力信号は、同期番号検出部101に入力される。同期番号検出部101で検出された同期番号は、フレーム番号検出部102に入力される。フレーム番号検出部102では、入力する同期番号を連続して3つあるいは4つを組合わせて図3に示した数値を生成し、この数値からフレーム番号を決定し、検出フレーム番号として出力する。同期番号の組合わせが「470」であればフレーム番号「0」、「705」であればフレーム番号「1」、「0

5

51」であればフレーム番号「2」というふうにフレーム番号を出力する。このフレーム番号を検出フレーム番号とする。

【0010】また、入力信号は同期信号検出部103にも入力されている。この同期信号検出部103は、同期番号の内容には関わりなく、同期信号としての同期番号の入力タイミングを検出して、同期信号を出力する。同期信号は、フレーム番号出力部104に供給される。フレーム番号出力部104は、同期信号が入力するたびに例えば26でリセットされるカウンタをアップ制御し、

10 予想フレーム番号を生成している。
【0011】予想フレーム番号は、修正判定部105に入力される。修正判定部105は、予想フレーム番号と検出フレーム番号とを比較し、両者が一致するかどうかを判定している。修正判定部105は、予想フレーム番号と検出フレーム番号とが一致する場合には、修正指示信号として例えば“0”を出力する。このときはフレーム番号出力部104は、予想フレーム番号を出力フレーム番号として出力する。逆に、不一致であり、かつ検出フレーム番号の特性が所定の条件を満足した場合は、修正判定部105は、修正指示信号として“1”を出力する。このときはフレーム番号出力部104は、予想フレーム番号を修正して出力する、つまり、フレーム番号検出部102から出力されている検出フレーム番号を取り込み、これを出力フレーム番号として出力し、また、この検出フレーム番号に基づいて次の予想フレーム番号を生成するようになる。

【0012】ここで修正判定部105が修正指示をフレーム番号出力部104に与える条件としては以下のような条件がある。図4(A)と図4(B)にはそれぞれ修正判定部105の構成例を具体的に示している。

【0013】図4(A)の修正判定部105とその動作を説明する。図4(A)において、検出フレーム番号は、不一致判定部201と連続性検出部202に入力される。不一致判定部201は、検出フレーム番号と予想フレーム番号とを比較し両者が不一致のときに論理1を出力する。連続性検出部202は、検出フレーム番号が連続しているかどうかを検出するもので、例えば2フレーム、つまり2回連続しているときは論理1を出力する。アンド回路203は2つの入力が論理1のとき修正指示信号を出力する。したがって、アンド回路203からは、予想フレーム番号と検出フレーム番号とが不一致であり、かつ検出フレーム番号が2回連続した場合に修正指示信号である論理1が出力される。

【0014】このことは、次のようなことを意味する。例えば予想フレーム番号と検出フレーム番号との不一致が検出された場合であっても、検出フレーム番号の連続性がないことは、検出フレーム番号のエラー若しくは傷によるエラーによるもので一過性のものであったということである。次に、予想フレーム番号と検出フレーム番号

6

との不一致が検出され、かつ、検出フレーム番号の連続性が存在したということは、検出フレーム番号が正しいということである。検出フレーム番号が正しく、予想フレーム番号が誤りということは、予想に誤差あるいは誤動作があった、若しくは特殊再生等により再生場所が変わったということがいえる。

【0015】図5の(A)には、図4(A)の修正判定部105の動作を示すタイミングチャートを示している。同期番号が左側から0、5、1、5、2、5、3、5、1…と続いているが1はエラーであり本来ならば4のはずである(図3のテーブルを参照)。しかしエラー1の次に5、1、6、…と続き本来のコースに戻っている。つまり検出フレーム番号に連続性がないということである。このような場合は、修正指示信号は得られない。このために、出力フレーム番号は安定して連続している。

【0016】上記の説明では、検出フレーム番号が2回連続した場合に修正指示信号を出力するとしたが、これに限定されるものではなく、3回あるいは4回連続した場合に修正指示信号を出力するようにしてもよい。例えば、古いディスク等のように傷や誇りが多いようなディスクを再生する場合は、この連続検出回数を可変できるようにしてもよい。つまり連続検出部202に変更値を供給できるようにしてもよい。

【0017】図5(B)には、修正判定部105において仮に連続性検出部202がなかった場合を想定しての動作タイミングチャートを示している。連続性検出部202がないと、修正指示信号がたびたび出力されることになり、出力フレーム番号がそのたびに变化し、誤動作の要因を作り出すことになる。

【0018】図4(B)の修正判定部105とその動作を説明する。図4(B)において、検出フレーム番号は、不一致判定部211と差分検出部212に入力される。不一致判定部211は、検出フレーム番号と予想フレーム番号とを比較し両者が不一致のときに論理1を出力する。差分検出部212は、検出フレーム番号と予想フレーム番号との差分を演算し両者の差が、例えば2以内(0、1、2)のとき論理1を出力する。アンド回路213は両入力が1のとき修正指示信号を出力する。したがって、アンド回路213からは、予想フレーム番号と検出フレーム番号とが不一致であり、かつ検出フレーム番号と予想フレーム番号の差が2以下であるときに修正指示信号である論理1が出力される。

【0019】このことは、次のようなことを意味する。例えば予想フレーム番号と検出フレーム番号との不一致が検出された場合であっても、検出フレーム番号と予想フレーム番号との差が大きい場合には、検出フレーム番号のエラー若しくは傷によるエラーによるもので一過性のものであったということである。次に、予想フレーム番号と検出フレーム番号との不一致が検出され、かつ、検

7

出フレーム番号と予想フレーム番号との差が小さいということは比較的、検出フレーム番号が正しいということである。

【0020】図6には、図4(B)の修正判定部105の動作を示すフローチャートを示している。同期番号が左側から0、5、1、5、2、5、3、5、1…と続いているが1はエラーであり本来ならば4のはずである

(図3のテーブルを参照)。しかしエラー1の次に5、1、6…と続き本来のコースに戻っている。エラー1の次のフレームの同期番号5のときの検出フレーム番号は、3であり、予想フレーム番号は9であるから両者の差は大きい。このようなことは通常再生状態においては有り得ないことであるから修正指示信号は出力しないようになっている。

【0021】上記の説明では、検出フレーム番号と予想フレーム番号が不一致であり、両者の差が2以内のときにとしたがこの数は限定されるものではなく、3以内、4以内としてもよい。この数を選定することにより、特殊再生等のときにジャンプするフレーム数に許容範囲を与えることができる。数が大きくなればそれだけフレームが離れて再生されても許容するということである。つまり差分検出部212に変更値を入力できるように構成してもよい。

【0022】上記の説明は、連続する同期番号の3つを組合わせた3桁数値の内容を用いたが、これに限定されるものではない。図3に示したように、連続する同期番号の4つを組合わせた内容をも、1つのセクタ内(26フレーム内)には同一の4桁数値が存在しない。したがってこの4桁数値を用いても同様な効果が得られる。

【0023】図7は、4桁数値を用いた場合に修正指示信号が発生したときの動作を説明するためのタイミングチャートを示している。同期番号が左側から0、5、1、5、2、5、3、5、1、…と続いているが1はエラーであり本来ならば4のはずである(図3のテーブルを参照)。しかしエラー1の次に5、1、6…と続き本来のコースに戻っている。エラー1が発生したときの検出フレーム番号は、4桁数値で「5351」であるがこのような検出フレーム番号は、図3のテーブルには存在しない。このような場合は、予想フレーム番号8がそのまま出力フレーム番号となるように設定されている。次のフレームでは、4桁数値で「3515」となり、この数値も図3のテーブルには存在しない。従って、このときも予想フレーム番号9がそのまま出力フレーム番号となる。

【0024】次のフレームでは、4桁数値で「5151」となり、この数値も図3のテーブルには存在しない。従って、このときも予想フレーム番号10がそのまま出力フレーム番号となる。

【0025】次のフレームでは、4桁数値で「151

8

6」となり、この数値は図3のテーブルには存在しない。従って、このときは予想フレーム番号11(先の13の次の番号)がそのまま出力フレーム番号となる。

【0026】さらに次のフレームでは、4桁数値で「5162」となり、これは図3のテーブルにはフレーム番号12として存在する。よってこのときはフレーム番号検出部からフレーム番号12が出力され、予想フレーム番号12と比較される。このときは、一致となり、予想フレーム番号12がそのまま出力フレーム番号となる。

【0027】上記したように同期番号の4連続数を利用した4桁数値を用いても、出力フレーム番号を安定化することができ、さらに図4に示す連続検出部や差分検出部を用いると一層、出力フレーム番号の安定性を得ることができる。

【0028】上述した実施の形態は、ハードウェアにより構成されているが、この発明の方法は、ソフトウェアにより実現できることは勿論である。図8は、図4

(A)と図5(A)に示した機能及び動作を実現することができるフローチャートを示す。また図9は、図4

(B)と図6に示した機能及び動作を実現することができるフローチャートを示す。図8のフローチャートを説明する。入力信号から同期番号が抽出されて蓄積され、図3に示したような複数桁の数値が作成される(ステップA1、A2)。そして複数桁の数値が図3に示したテーブルに存在するかどうかの判定が行われ、存在する場合には対応するフレーム番号を検出フレーム番号とする(ステップA4)。もし存在しない場合は予想フレーム番号を出力フレーム番号として出力する(ステップA6)。次に検出されない番号が得られた場合は、その検出フレーム番号と予想フレーム番号を比較し、一致するかどうかの判定を行い(ステップA5)、一致した場合は、予想フレーム番号を出力フレーム番号として出力する(ステップA6)。ステップA5で不一致の場合は、検出フレーム番号に連続性があるかどうかの判定を行い、連続性がない場合は、誤ったフレーム番号が突発的に生じたものと判定し、ステップA6移行し、予想フレーム番号を出力フレーム番号として出力する(ステップA7)。しかし、ステップA7で検出フレーム番号に連続性があった場合は、最新の検出フレーム番号を予想フレーム番号に置き換えるとともに、出力フレーム番号として出力する(ステップA8)。

【0029】図9のフローチャートを説明する。このフローチャートは、図8のフローチャートに比べて、ステップA5で不一致が得られたときの処理が異なる。つまり、検出フレーム番号と予想フレーム番号との差がとられ、その差が所定の範囲内であるかどうかの判定が行われる(ステップA11)。所定の範囲内であれば、最新の検出フレーム番号を予想フレーム番号に置き換えるとともに、出力フレーム番号として出力する(ステップA12)。しかし所定の範囲を越えていれば、誤ったフレ

【図5】 図4 (A) の判定部の動作を説明するために示 *

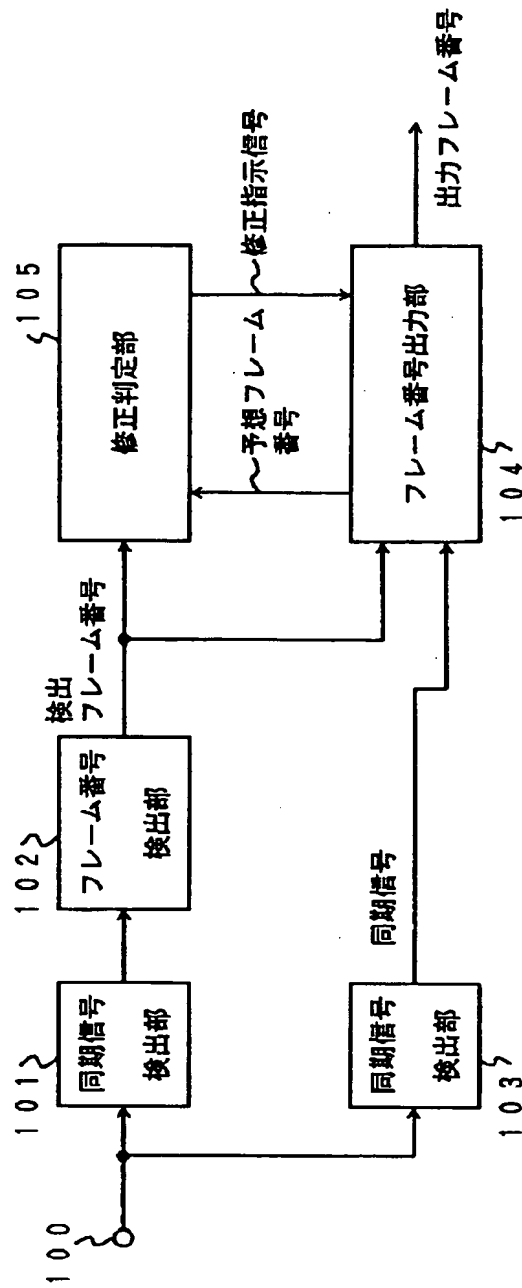
【図 3】

表 1

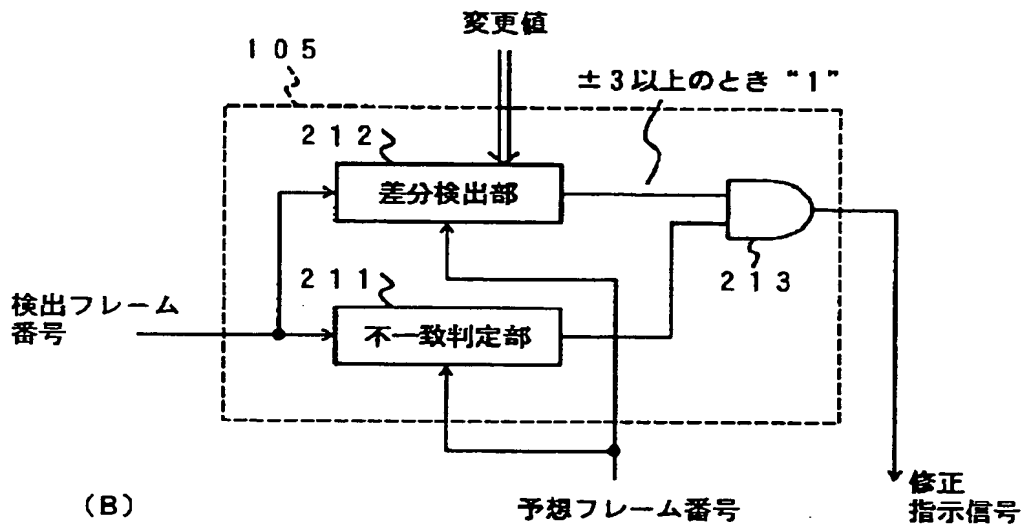
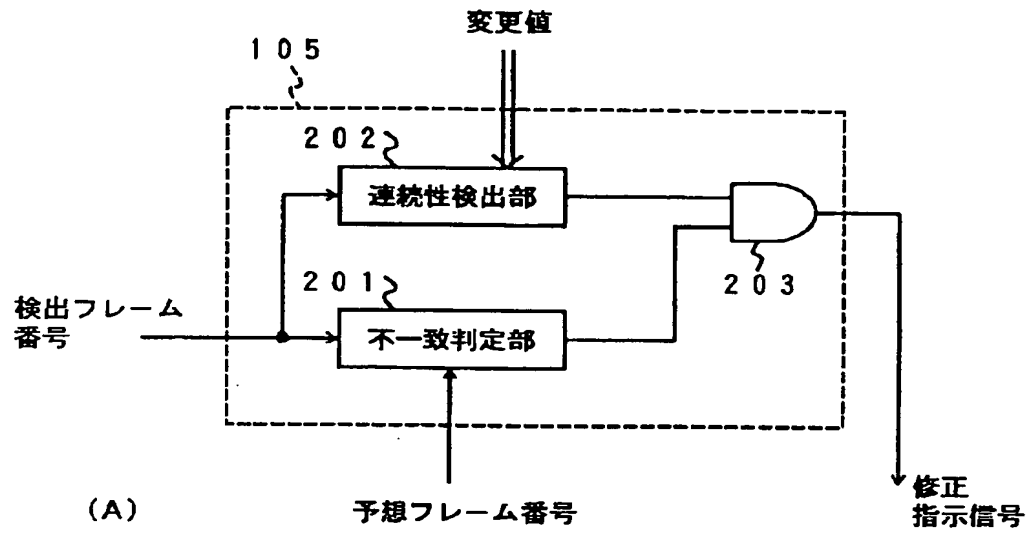
フレーム番号	同期番号	前3フレームの 同期信号番号	前4フレームの 同期信号番号
0	0	470	7470
1	5	705	4705
2	1	051	7051
3	5	515	0515
4	2	152	5152
5	5	525	1525
6	3	253	5253
7	6	536	2536
8	4	354	5354
9	5	545	3545
10	1	451	5451
11	6	516	4516
12	2	162	5162
13	6	626	1626
14	3	263	6263
15	6	636	2636
16	4	364	6364
17	6	646	3646
18	1	461	6461
19	7	617	4617
20	2	172	6172
21	7	727	1727
22	3	273	7273
23	7	737	2737
24	4	374	7374
25	7	747	3747

1セクタ=28フレーム

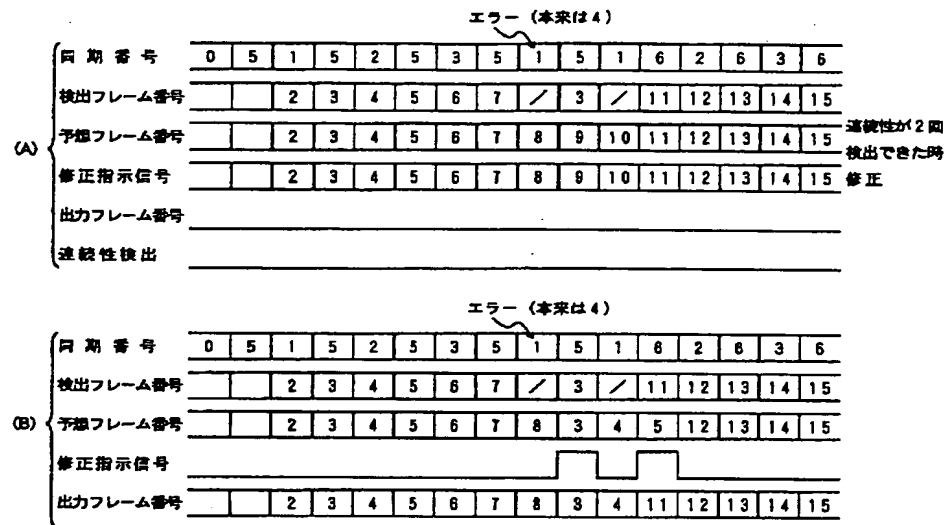
【図1】



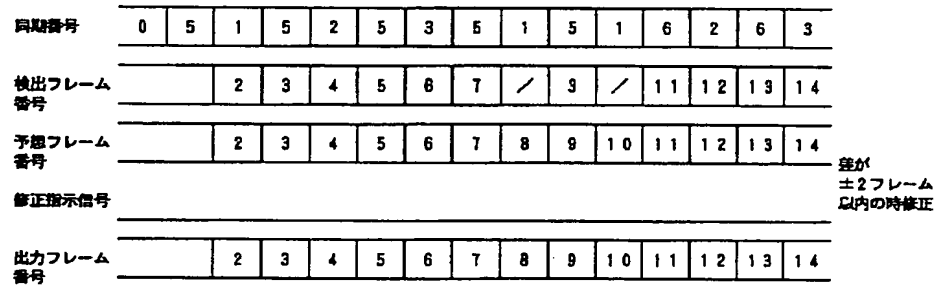
【図 4】



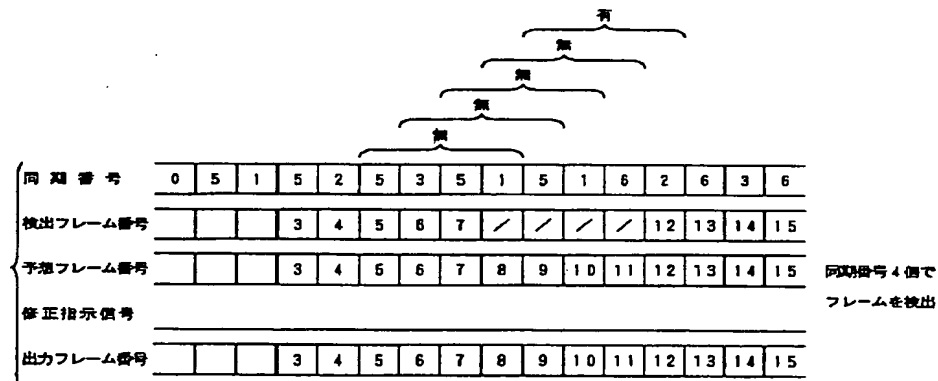
【図5】



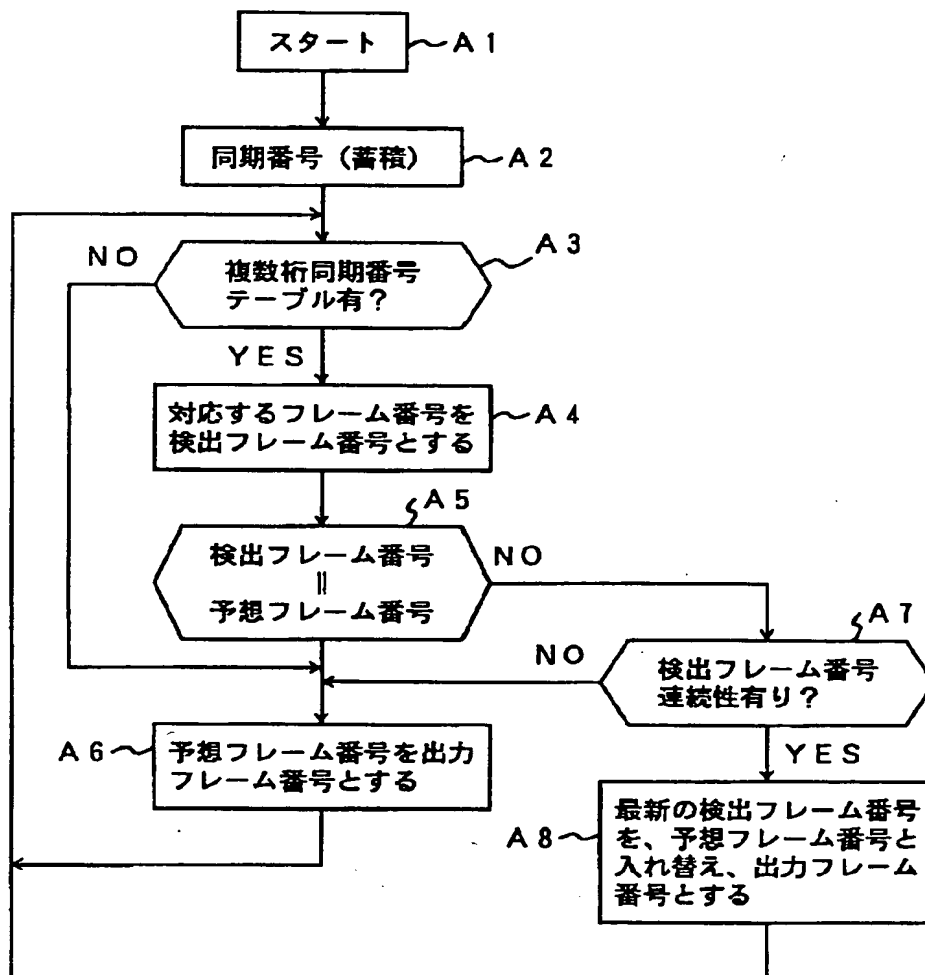
【図6】



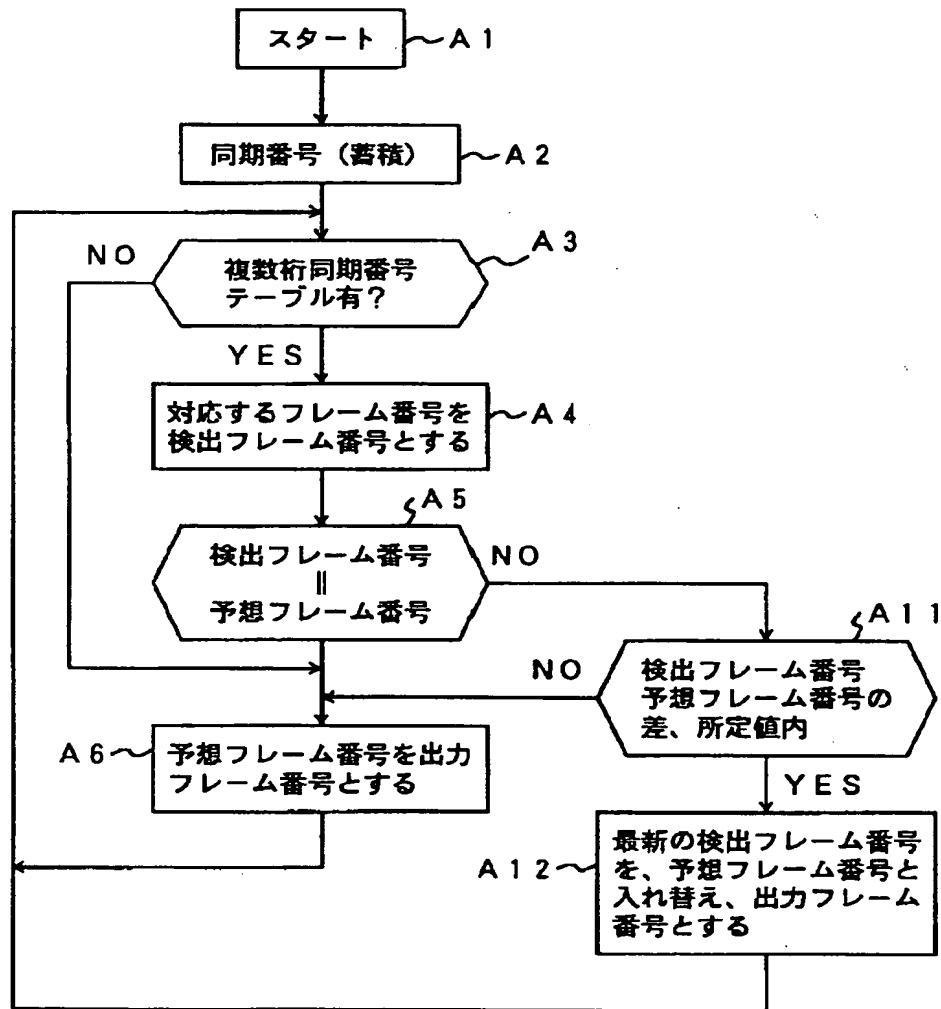
【図7】



【図 8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. 6

G 1 1 B 20/14
27/28

識別記号

3 5 1

庁内整理番号

9463-5D

F I

G 1 1 B 20/14
27/28

技術表示箇所

3 5 1 Z
A
A